

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 1日

REC'D 18 JUL 2003

WIPO PCT

出願番号

Application Number:

特願2002-192221

[ST.10/C]:

[JP2002-192221]

出願人

Applicant(s):

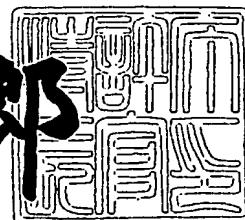
カゴメラビオ株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3053042

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 2P111
【提出日】 平成14年 7月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A23L 1/20
【発明の名称】 豆類原料固形発酵食品の製造方法
【請求項の数】 6
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会社内
【氏名】 加藤 育男
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会社内
【氏名】 矢野 敏弘
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会社内
【氏名】 小川 浩司
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会社内
【氏名】 矢嶋 信浩
【特許出願人】
【識別番号】 591058404
【氏名又は名称】 雪印ラビオ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076473
【弁理士】

【氏名又は名称】 飯田 昭夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100065525

【弁理士】

【氏名又は名称】 飯田 堅太郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 050212

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0005906

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 豆類原料固形発酵食品の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 豆類を原料とする固形発酵食品の製造方法であって、豆全粒粉の水性スラリーを均質機（ホモジナイザー）により100kgf/cm² (9.8MPa) 以上の圧力で1回又は複数回処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

該安定化懸濁液に凝固剤及び／又はpH調節剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

蛋白質変性原料を物理的分散手段により分散化する分散化処理工程

該分散化処理工程後に、乳酸菌スタータを添加して発酵／固形化させる発酵工程、

を含み、必要により熟成工程を経て製造することを特徴とする豆類原料固形発酵食品の製造方法。

【請求項2】 前記乳酸菌スタータとともに、発酵促進作用を奏する糖類を添加することを特徴とする請求項1記載の豆類原料固形発酵食品の製造方法。

【請求項3】 前記凝固剤及び／又はpH調節剤が、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性pH調節剤の群から1種又は2種以上選択されることを特徴とする請求項1記載の豆類原料固形発酵食品の製造方法。

【請求項4】 豆類を原料とする固形発酵食品の製造方法であって、豆乳に凝固剤及び／又はpH調節剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

蛋白質変性原料を、物理的分散手段により分散化する分散化処理工程、

該分散化処理工程後に、乳酸菌スタータを添加して発酵／固形化させる発酵工程、

を含み、必要により熟成工程を経て製造することを特徴とする豆類原料固形発酵食品の製造方法。

【請求項5】 前記乳酸菌スタータとともに、発酵促進作用を奏する糖類を添加することを特徴とする請求項4記載の豆類原料固形発酵食品の製造方法。

【請求項6】 前記凝固剤及び／又はpH調節剤が、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性pH調節剤の群から1種又は2種以上選択されることを特徴とする請求項4記載の豆類原料固形発酵食品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、豆類を原料とする新規な固形発酵食品の製造方法に関する。特に、豆類原料として、豆全粒粉を使用する場合に好適な固形発酵食品の製造方法に関する。ここで「豆全粒粉」とは、豆の外薄皮（ハル）を除去したものの粉碎物を言う。外薄皮は通常、雑菌が付着しており、また、粉碎したときザラツキの原因になる。

【0002】

【背景技術】

従来、豆類を原料とする発酵製品は、豆腐の原料である豆乳を介したもののがほとんどであった。例えば、下記のような公知刊行物（先行技術）が存在する。

【0003】

①特開平4-184543号、特開平9-9314・9315号、特開平11-307382号公報等：

豆乳の風味改善を目的とした豆乳の発酵方法や、発酵に使用する乳酸菌若しくはビヒイズス菌に関する技術。

【0004】

②特開平8-66161号公報等：

豆乳に動物起源レンネットを添加して乳酸発酵させる豆類原料固形発酵食品の製造方法に関する技術。

【0005】

③特開平6-62778号公報：

豆乳に寒天、アルギン等の食用海草を加えて固形化する豆類原料固形食品の製造方法に関する技術。

【0006】

しかし、本発明の如く、豆乳に凝固剤等を添加して蛋白質変性（denaturation）を行った後、均質化処理又は分散化を行ったものを、乳酸菌スタータを添加してカーボ化（固形化）する技術は、いずれの公知刊行物にも記載されていない。

【0007】

当然、豆全粒粉安定化懸濁液を用いて上記同様の処理をした豆類原料固形発酵食品も存在しない。

【0008】

その理由は、発酵製品とした場合、オカラ成分（主として纖維質）が残存していると、舌触り及び喉越しが滑らかなものを得難く、発酵製品とした場合豆くささが残り風味上問題があるためとされていた。

【0009】

しかし、オカラは、食物纖維ばかりでなく、他のミネラル成分も多量に含みながら、一部が食品に加工されるが、その風味等の理由から大半が家畜用飼料又は廃棄されているのが現状である。

【0010】

【発明の開示】

本発明は、上記にかんがみて、組織が滑らかで風味が良好な新規な固形発酵食品を提供することを目的とする。

【0011】

本発明の一つは、豆類を原料とする固形発酵食品の製造方法であって、豆全粒粉の水性スラリーを、均質機（ホモジナイザー）を 150 kgf/cm^2 (1.4 MPa) 以上の均質圧力で処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

該安定化懸濁液に凝固剤及び／又はpH調節剤を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び

蛋白質変性工程後に、物理的処理手段により分散化する分散化処理工程、

均質化処理工程後に、乳酸菌スタータを添加して発酵／固形化させる発酵工程

を含み、必要により熟成工程を経て製造することを特徴とする。

【0012】

本発明の他の一つは、上記構成において、安定化懸濁液の替りに豆乳を使用するものである。

【0013】

豆類の安定化懸濁液又は豆乳の蛋白質を変性（凝固）させ、さらに、均質化処理することにより、それに乳酸菌スタータを加え、発酵／固形化させた場合に、非常に組織（テクスチャー）が滑らかで舌触りの良好な豆類原料固形発酵食品が得られることを見出した。ここで、固形化とは、実質的に分散液相を有しないチーズ様のものばかりでなく、プリン、ゼリー、寒天の如く、分散液相を有するゲル体も含む概念である。

【0014】

豆全粒粉を使用することにより、豆乳製造工程（図3参照）の如く「→煮釜→絞り」の工程を必要とせず、豆類（特に大豆）の有用成分を有効活用できる発酵製品の製造が可能となる。即ち、絞り汁（豆乳）を得る絞り工程で、オカラに有用成分（栄養成分）の多くが移行してしまう。

【0015】

上記構成において、乳酸菌スタータとともに、発酵促進作用を奏する糖類を添加することが望ましい。発酵（熟成）が促進されるためである。

【0016】

また、上記構成において、凝固剤及び／又はpH調節剤が、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性pH調節剤の群から1種又は2種以上選択することが望ましい。これらのういて、マグネシウム・カルシウムが人体に不足しがちなミネラルであるため特に望ましい。

【0017】

【発明の具体的構成】

以下、本発明の具体的構成について説明をする。以下の説明で、「%」は特に断らない限り「質量%」を意味する。

【0018】

まず、豆全粒粉の安定化懸濁液を調製した後、当該安定化懸濁液を用いて、チ

ーズ風固形発酵食品を製造する場合を例にとり説明する（主として図1・2参照）。

【0019】

ここで、豆類としては、通常、「大豆」を使用するが、「小豆、インゲン豆、エンドウ、ササゲ、ソラマメ」等も含むものである。

【0020】

そして、豆全粒粉は、通常、図1に示す如く製造する。ここで、外薄皮（ハル）とともに胚芽も除去するのは、胚芽はイソフラボンに富み、それのみ分離して栄養補助剤（サプリメント）等の原料とすることが、商品価値（付加価値）が高くなるためである。舌触りの見地からは、ハルの除去のみでよい。なお、原料大豆60kgから全粒粉約59～59.8kgを得られる。また、豆全粒粉としては、通常、平均粒径10～50μmの市販品を使用することができる。例えば、株式会社豆食から「ゴールド」、「プラチナ」、「シルバー」等の商品名で製造販売されているものを好適に使用可能である。

【0021】

次に、豆全粒粉を、水で解いてスラリー状態（一次懸濁液）とする。このときの、豆全粒粉（乾燥基準）の濃度は、1～40%、望ましくは5～35%とする。濃度が低すぎても、高すぎても物理力によるエマルジョン化が困難である。

【0022】

ここで水は常温でもよいが、スラリー化を容易にするために水として、40～80℃の温水を使用してもよい（通常、予備加熱（例えば、50～60℃）をする。）。余り、高温水を使用すると、栄養成分が逃げるおそれがある。

【0023】

例えば、このスラリー化は、通常の飲料に用いる粉体原料溶解用タンクを使用して、溶解攪拌翼を40～60rpmの回転速度で回転させて行う。

【0024】

次に、上記一次懸濁液（スラリー）を、均質機（ホモジナイザー又はホモゲナイザー：homogenizer）により100kgf/cm² (9.8MPa) 以上、望ましくは150kgf/cm² (14.7MPa) 以上の均質圧力で1回又は複数

回処理して安定化懸濁液を調製する。

【0025】

ここで「ホモジナイザー」とは、「塗料やミルクのような固一液、液一液の二相系に強い機械的な作用を与えて安定した懸濁液を作る装置。」のことである（化学工学協会編「新版化学工学辞典」（昭49年5月30日）丸善より）。そして、均質機としては、「狭い間隙を高圧で流体を流し、そのときに働く強い剪断力を利用する」いわゆる「高圧型均質機」及び「高速の回転羽根による衝撃と渦流による剪断作用を利用する」いわゆる「攪拌型均質機（ホモミキサー）」等が代表的であるが、他のホモジナイザー（均質機）として用いられるもの、例えば、「遠心型均質機（コロイドミル）」、「超音波均質機（超音波処理機）」、「温式振動ボールミル」さらには「真空乳化装置」と称されるものも使用可能である。なお、（高圧型）均質機としては、三和機械社製の「高圧ホモゲナイザーH120-AA1型」等を、攪拌型均質機としては、テクニック社製の「クレアミックスバッチ連続システムテムSLM-37S」等を挙げることができる。

【0026】

このときの運転条件（均質圧力）は、 100 kgf/cm^2 (9.8 MPa) 以上、望ましくは 150 kgf/cm^2 (14.7 MPa) 以上とする。

【0027】

均質圧力が低すぎては、安定化懸濁液を調製することが困難となる。このとき、均質機による処理は、 150 kgf/cm^2 前後で繰り返して複数回（2～4回）行うと安定化懸濁液の安定化度（均質化度）が増大し易い。通常、乳蛋白の場合は、同一の均質圧力で複数回処理しても、それ以上の均質化度は得られないが、豆類蛋白の場合は、繰り返すことでより均質化度が向上することを知見した。すなわち、結果的に喉越し、舌触りの滑らかなものを得やすく、また、発酵性の高い安定化懸濁液を得やすい。

【0028】

なお、均質圧力を 150 kgf/cm^2 をはるかに超える圧力、例えば、 300 kgf/cm^2 (29.4 MPa) $\sim 600 \text{ kgf/cm}^2$ (58.9 MPa) として、均質化処理を一回としてもよいが、特別な高圧均質機を使用する必要が

あり、また、蛋白組織や他の栄養成分の組織を破壊するおそれがある。

【0029】

次に、この豆全粒粉の安定化懸濁液に、凝固剤及び／又はpH調節剤（以下単に「凝固剤等」と称することがある。）を添加して蛋白質を変性させる。

【0030】

凝固剤等としては、通常の豆腐製造に利用されている凝固剤及びその他酸性pH調節剤などの無水物あるいは水和物が適宜使用可能である。

【0031】

具体的には、凝固剤としては、塩化カリウム、塩化カルシウム、硫酸カルシウム、塩化マグネシウム（苦汁）、硫酸マグネシウム、等を挙げることができる。

【0032】

また、pH調節剤としては、グルコノデルタラクトン、アジピン酸、クエン酸、グルコン酸、コハク酸、酒石酸、二酸化炭素、乳酸、酢酸、フマル酸、リンゴ酸、りん酸等を挙げることができる。

【0033】

特に本発明においては、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、酸性pH調節剤の群から1種又は2種以上選択することが、蛋白質変性が容易であり望ましい。

【0034】

上記凝固剤等の配合量としては、豆の種類及び目的とするチーズ用固形食品の態様（硬質、半硬質、軟質）により異なるが、通常、0.005%～5.00%、望ましくは、0.01～3.00%、さらに望ましくは、0.02～1.00%とする。なお、pH調節剤で蛋白質変性をさせる場合は、通常、安定化懸濁液の設定pHを約6以下、望ましくは約5以下、さらに望ましくは4以下とする。

【0035】

そして、この蛋白質変性工程は、凝固剤等を添加攪拌混合することにより、順次蛋白変性が生じる。攪拌混合は、前述のスラリー化の場合と同様に、通常の飲料に用いる粉体原料溶解用タンクを使用して、溶解攪拌翼を40～60r.p.mの回転速度で回転させて行う。

【0036】

そして、分散化処理工程で使用する物理的分散手段は、予め均質機で微細化されているため、分散に大きなエネルギーは必要としないため、各種攪拌・混合・温式粉碎装置（超音波を含む）を使用可能である。通常、生産性の見地から安定化処理工程で用いた均質機を用いる。当然、運転条件（均質圧力）は、前記安定化懸濁液調製工程における運転条件（均質圧力）よりも低くてよい。分散化処理工程は、飲料として必要な液状を維持（良好な喉越し感を確保）することのみを目的とするためである。

【0037】

上記分散化処理工程後には、風味付け用の糖質・香料等を適宜混合後、殺菌処理を行う。この殺菌処理の条件は、例えば、95°C × 3 minとする。

【0038】

この殺菌処理後の分散化処理物に、乳酸菌スタータ（チーズ用スタータ又は乳酸菌飲料スタータ）を添加して発酵させる。このとき、必要により糖類を添加してもよい。

【0039】

糖類を添加することにより、乳類などの通常の発酵製品に利用される乳酸菌スタータを用いたときの発酵性が良好であり、豆全粒粉であっても、滑らかで風味の良好な豆全粒粉発酵製品を調製することができる。なお、糖類の添加は必然的ではなく、前段階で添加してもよい。

【0040】

ここでチーズ用スタータ及び乳酸菌飲料スタータとしては、代謝産物などが人体に有害でなければ特に限定されない。通常、チーズ風固形食品を得る為には、チーズ用スタータを用いる。

【0041】

このときチーズ用スタータとしては、ラクトコッカス・ラクチス、ストレプトコッカス・サーモフィルス、ラクトバチルス・デルブルキ、ラクトバチルス・ヘルベティカス等を挙げることができる。

【0042】

また、乳酸菌飲料スタータとしては、例えば、ラクトバチルス・ヘルベティカス、ラクトバチルス・カゼイ等を挙げることができる。

【0043】

乳酸菌スタータの添加量は、通常、0.4～1.5%とする。

【0044】

糖類としては、単糖類、二糖類等のうちから任意に選択できるが、特に、グルコース(ブドウ糖)又はラクトース(乳糖)が、添加による発酵性促進効果が大きくて望ましい。グルコース又はラクトースの添加量は、通常、0.5～1.5%、望ましくは2～8%、さらに望ましくは3～6%とする。

【0045】

なお、上記チーズ風食品素材の調製においては、安定化懸濁液調製工程と蛋白質変性工程を順次行う場合を説明したが、安定化懸濁液調製工程を蛋白質変性工程の全部又は一部を同時的におこなってもよい。すなわち、安定化懸濁液調製工程において、豆全粒粉と凝固剤及び／又はpH調整剤とを一緒に混合してから、その安定化懸濁液を1回又は複数回処理してもよい。

【0046】

こうして調製したチーズ風食品(固形発酵食品)の素材は、培養した後、通常のチーズの製造方法と同様の工程を経てチーズ風の固形発酵食品とする。

【0047】

ここで、培養条件(発酵)条件は、チーズの製造に準じた条件、通常、30～42°C×4～80hとする。

【0048】

培養処理原料は、所定大きさ(通常、大豆の大きさ)にカッティング後、緩やかに攪拌(1～30rpm×5～10分)して、流出してきた上澄み液をカード層(固形層)が見えるまで排除する。

【0049】

その後、同様に汎用の圧搾機で堆積／圧縮した後、必要により加塩、さらに通常、熟成させて、チーズ風の固形発酵食品とする。

【0050】

加塩量は、通常、固形分（カード）100部に対して、0.5~3.0部とする。

【0051】

熟成期間は、通常、1日~1年とする。使用スタータ、発酵条件、求める風味により熟成時間を見る。

【0052】

こうして製造したチーズ風の固形発酵食品は、後述の実施例で示す如く、口当たりが非常になめらかであり、豆全粒粉を原料とするため、栄養価も非常に高い。さらに、従来の如く、動物起源のレンネットを使用しないため、植物性素材を主原料とした、チーズ風の固形食品が製造可能となる。

【0053】

上記構成において、安定化懸濁液の代わりに豆乳を原料としても、同様の工程を経て、チーズ風の固形発酵食品を得ることができる。なお、図3に豆乳の一般的な製造工程図を示す。

【0054】

次に、ゲル状の含水固形発酵食品の製造方法について、図4に基づいて説明する。

【0055】

上記チーズ風の固形発酵食品との違いは、安定化懸濁液における大豆全粒粉の含量が相対的に小さいのと、乳酸菌スタータを接種後において、そのまま食品型に充填させて、培養、さらには、適宜冷却（冷蔵：10℃以下）して固形化して製品（ゲル状含水固形発酵食品）とするものである。

【0056】

ここで、培養条件は、30~45℃×4~80hとする。

【0057】

この製造方法においても、安定化懸濁液の代わりに豆乳を使用することも可能である。

【0058】

【実施例】

次に、本発明の効果を確認するために行った実施例について説明をする。

【0059】

実施例1：チーズ風固体発酵食品の製造

市販の豆全粒粉(豆食社製「ゴールド」主粒径分布10~50μm)を、12となるように攪拌(四国化工機社製溶解タンク、40~60rpm)しながら水に分散させて一次懸濁液(スラリー)を調製した。

【0060】

該一次懸濁液を高圧型均質機(三和機械社製「高圧ホモゲナイザーH120-AA1型」)を用いて、均質圧150kgf/cm²(14.7MPa)で3回均質化処理を行って、安定化懸濁液を調製した。

【0061】

そして、該安定化懸濁液を大豆全粒粉濃度が水で表1の組成となるように調製して、図2に示す各条件の工程を経て、チーズ風の固体発酵食品を製造した。

【0062】

こうして製造したチーズ風の固体発酵食品は、口当たりが滑らかで、かつ、良好な風味を呈した。

【0063】

【表1】

	wt%
大豆全粒粉	8.00
ぶどう糖	3.00
凝固剤(塩化カリウム)	0.03
乳酸菌スター(L. casei)	1.00
食塩	適量
水で100%とする	

実施例2：ゲル状固体発酵食品の製造方法

上記と同様にして調製した安定化懸濁液を大豆全粒粉濃度が水で表2の組成となるように調製して、図4に示す各条件の工程を経て、ゲル状の固体発酵食品を製造した。

【0064】

こうして製造したゲル状固体発酵食品は、口当たりが滑らかで、かつ、良好な風味を呈した。

【0065】

【表2】

	wt%
大豆全粒粉	4.00
果糖ぶどう糖液糖 BX75	14.00
乳酸菌スター (★種類?)	3.00
塩化マグネシウム	0.03
香料	0.07

水で100%とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】

大豆全粒粉製造工程図

【図2】

チーズ風固体発酵食品の製造工程図

【図3】

豆乳製造工程図

【図4】

ゲル状固体発酵食品の製造工程図

【書類名】

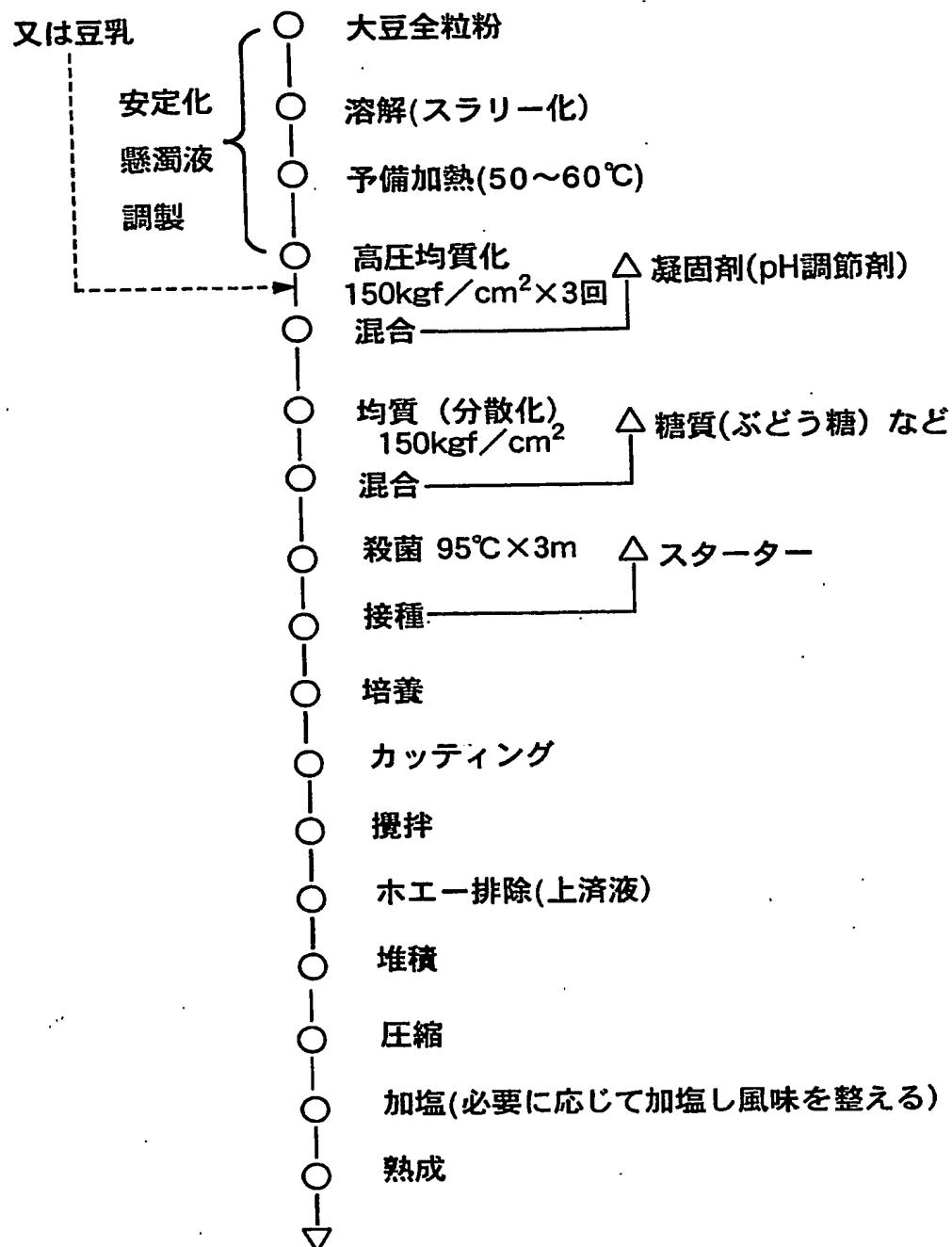
図面

【図1】

丸大豆全粒粉製造工程

サイロ→集塵機→選別→サイロ→ポリッシング→粉碎→乾燥→包装
↓
外薄皮（ハル）、胚芽（イソフラボンに富む）

【図2】

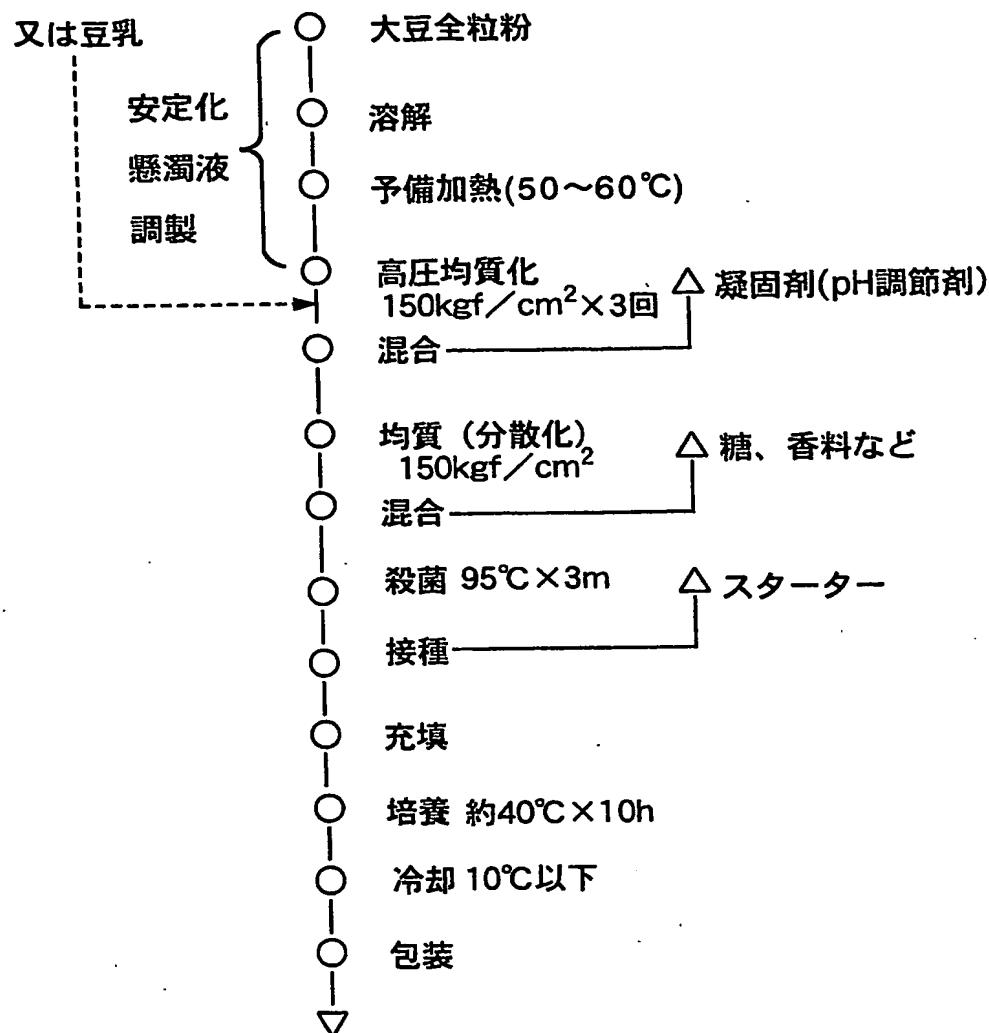


【図3】

豆乳製造工程

サイロ→研磨・振動ふるい・集塵機→大豆浸漬→磨碎（生吳）→直接煮釜→絞り機械→脱氣→殺菌・冷却
(15-17 hr) ↓
おから

【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】組織が滑らかで風味が良好な新規な発酵固形食品を提供すること。

【解決手段】豆類を原料とする固形発酵食品の製造方法。

豆全粒粉の水性スラリーを均質機（ホモジナイザー）により均質化処理して安定化懸濁液を調製する安定化懸濁液調製工程、

安定化懸濁液に凝固剤等を添加して蛋白質を変性させる蛋白質変性工程、及び蛋白質変性原料を物理的分散手段により分散化させる分散化処理工程、均質化処理工程後に、乳酸菌スタータを添加して発酵／固形化させる発酵工程を含み、必要により熟成工程を経て製造する。

【選択図】なし

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 2P111
【提出日】 平成14年 7月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2002-192221
【補正をする者】
【識別番号】 591058404
【氏名又は名称】 雪印ラビオ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076473
【弁理士】
【氏名又は名称】 飯田 昭夫
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 特許願
【補正対象項目名】 発明者
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会
社内
【氏名】 加藤 育男
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会
社内
【氏名】 矢野 敏宏
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会
社内

【氏名】 小川 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市小木東3丁目45番地 雪印ラビオ株式会
社内

【氏名】 矢嶋 信浩

【その他】 誤記の理由は、タイプミスです。

【プルーフの要否】 要

出願人履歴情報

識別番号 [591058404]

1. 変更年月日 2001年 3月 22日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県名古屋市中区丸の内2丁目8番5号
氏 名 雪印ラビオ株式会社

2. 変更年月日 2003年 3月 3日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県名古屋市中区丸の内2丁目8番5号
氏 名 カゴメラビオ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.